

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) รวบรวมมาจากข้อมูลทุติยภูมิ สำหรับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

ลำดับที่	ชื่อ	รายละเอียด	หน่วย	ค่าแฟคเตอร์ (kgCO ₂ eq/หน่วย)	แหล่งข้อมูลอ้างอิง	วันที่อัปเดต
1. พลังงาน (เผาไหม้อยู่กับที่)						
1.	Natural gas		scf	0.0573	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30April13
2.	Lignite		kg	1.0624	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30April13
3.	Residual fuel oil		litre	3.0883	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30April13
4.	Gas/Diesel oil		litre	2.7080	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30April13
5.	Anthracite		kg	3.1014	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30April13
6.	Sub-bituminous coal		kg	2.5466	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30April13
7.	Jet Kerosene		litre	2.4777	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30April13
8.	LPG		litre	1.6812	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_30April13
9.	LPG		kg	3.1133	LPG 1 litre = 0.54 kg (DEDE)	Update_30April13
10.	Motor Gasoline		litre	2.1896	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE	Update_24April19
2. พลังงาน (ที่มีการเคลื่อนที่)						
11.	Motor Gasoline - uncontrolled		litre	2.2376	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE	Update_30April13
12.	Motor Gasoline -oxydation catalyst		litre	2.2763	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE	Update_30April13
13.	Motor Gasoline - low mileage light duty vehicle vintage 1995 or later		litre	2.2380	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE	Update_30April13

ลำดับที่	ชื่อ	รายละเอียด	หน่วย	ค่าแฟคเตอร์ (kgCO ₂ eq/หน่วย)	แหล่งข้อมูลอ้างอิง	วันที่อัปเดต
14.	Gas/ Diesel Oil		litre	2.7446	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, PTT	Update_30April13
15.	Compressed Natural Gas		kg	2.2472	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE	Update_30April13
16.	Liquified Petroleum Gas		litre	1.7226	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE	Update_30April13
17.	Liquified Petroleum Gas		kg	3.1899	LPG 1 litre = 0.54 kg (DEDE)	Update_30April13
3. การใช้ไฟฟ้า						
18.	Thailand Grid Mix Electricity	Emission Factor (GtoG)	kWh	0.5821	Thailand Grid Mix Electricity LCI Database 2557 (2014)	Update_01January17
4. นํ้ายาแอร์						
19.	R-22 (HCFC-22)		Kg	1810	World Meteorological Org, 2006	Update_19March13
20.	R-134		Kg	1,100	IPCC, 2007	Update_26June14
21.	R-134a		Kg	1,430	IPCC, 2007	Update_26June14
5. กลุ่มการขนส่งประเภทอื่นๆ (Others)						
22.	เรือ แบบ bulk	Transport, transoceanic tanker (เรือขนส่งข้ามมหาสมุทรแบบ bulk)	tkm	0.0056	Ecoinvent 2.2, IPCC 2007 GWP 100a	Update_19March13
23.	เรือบรรทุก container	Transport, transoceanic freight ship (เรือขนส่งข้ามมหาสมุทรที่เป็นสินค้า)	tkm	0.0107	Ecoinvent 2.2, IPCC 2007 GWP 100a	Update_19March13
24.	เรือขนส่งตามลำน้ำ	Transport, barge	tkm	0.0446	Ecoinvent 2.2, IPCC 2007 GWP 100a	Update_19March13
25.	รถไฟ		ton-km	0.1111	Train I, IDEMAT	Update_19March13
26.	*เครื่องบิน	average 1500 km per one-way trip	person-roundtrip	1100	Defra	Update_19March13

*เครื่องบิน: กรณียุทธการระยะทางการบินและประเภทที่นั่งควรวัด Emission Factor ต่อไปนี้

ชื่อ	หน่วย	ค่าแฟกเตอร์ (KgCO ₂ e/หน่วย)	แหล่งข้อมูลอ้างอิง	หมายเหตุ
เครื่องบินโดยสารภายในประเทศ	pkm	0.1733	Defra, 2010	pkm: Passenger-Kilometer
เครื่องบินโดยสารระยะทางสั้นระหว่างประเทศ เฉลี่ย	pkm	0.0980	Defra, 2010	pkm: Passenger-Kilometer
เครื่องบินโดยสารระยะทางสั้นระหว่างประเทศ ชั้นประหยัด(Economy Class)	pkm	0.0933	Defra, 2010	pkm: Passenger-Kilometer
เครื่องบินโดยสารระยะทางสั้นระหว่างประเทศ ชั้นหนึ่ง/ชั้นธุรกิจ (First/Business Class)	pkm	0.1401	Defra, 2010	pkm: Passenger-Kilometer
เครื่องบินโดยสารระยะทางยาวระหว่างประเทศ เฉลี่ย	pkm	0.1143	Defra, 2010	pkm: Passenger-Kilometer
เครื่องบินโดยสารระยะทางยาวระหว่างประเทศ ชั้นประหยัด(Economy Class)	pkm	0.0834	Defra, 2010	pkm: Passenger-Kilometer
เครื่องบินโดยสารระยะทางยาวระหว่างประเทศ ชั้นประหยัด+ (Economy+ Class)	pkm	0.1335	Defra, 2010	pkm: Passenger-Kilometer
เครื่องบินโดยสารระยะทางยาวระหว่างประเทศ ชั้นธุรกิจ (Business Class)	pkm	0.2419	Defra, 2010	pkm: Passenger-Kilometer
เครื่องบินโดยสารระยะทางยาวระหว่างประเทศ ชั้นหนึ่ง (First Class)	pkm	0.3337	Defra, 2010	pkm: Passenger-Kilometer

อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจากการเดินทางด้วยรถประเภทต่างๆ

ประเภทรถยนต์	เชื้อเพลิง	หน่วย	อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง	แหล่งข้อมูลอ้างอิง	หมายเหตุ
รถยนต์ขนาดเล็ก (1500 cc)	เบนซิน	km/L	17.770	กรมควบคุมมลพิษ, 2551	
รถยนต์ขนาดกลาง (1600 cc)	เบนซิน	km/L	15.238	กรมควบคุมมลพิษ, 2551	
รถยนต์ขนาดกลาง (1800 cc)	เบนซิน	km/L	13.796	กรมควบคุมมลพิษ, 2551	
รถยนต์ขนาดใหญ่ (2000 cc)	เบนซิน	km/L	12.248	กรมควบคุมมลพิษ, 2551	
รถยนต์เฉลี่ยทุกขนาด	เบนซิน	km/L	14.763	กรมควบคุมมลพิษ, 2551	
รถกระบะบรรทุกเฉลี่ย	ดีเซล	km/L	6.369	American Petroleum Institute, 2004	
รถกระบะส่วนบุคคลขนาด 1 ตัน	ดีเซล	km/L	11.111	American Petroleum Institute, 2004	
รถ NGV	CNG	km/kg	11.905	American Petroleum Institute, 2004	
รถ LPG	LPG	km/L	8.929	American Petroleum Institute, 2004	
รถตู้โดยสาร	ดีเซล	km/L	10.204	American Petroleum Institute, 2004	
รถโดยสารประจำทาง	ดีเซล	km/L	2.850	American Petroleum Institute, 2004	
รถจักรยานยนต์4 จังหวะเครื่องยนต์ขนาดเล็กกว่า 125 cc	เบนซิน	km/L	36.625	กรมควบคุมมลพิษ, 2551	
รถจักรยานยนต์4 จังหวะเครื่องยนต์ขนาด 125 cc	เบนซิน	km/L	38.655	กรมควบคุมมลพิษ, 2551	
รถจักรยานยนต์2 จังหวะเครื่องยนต์ขนาด 120cc	เบนซิน	km/L	37.245	กรมควบคุมมลพิษ, 2551	
รถจักรยานยนต์2 จังหวะเครื่องยนต์ขนาด 150cc	เบนซิน	km/L	27.625	กรมควบคุมมลพิษ, 2551	
รถจักรยานยนต์4 จังหวะเฉลี่ยทุกขนาด	เบนซิน	km/L	37.640	กรมควบคุมมลพิษ, 2551	
รถจักรยานยนต์2 จังหวะเฉลี่ยทุกขนาด	เบนซิน	km/L	32.435	กรมควบคุมมลพิษ, 2551	

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ใช้ในการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการบำบัดน้ำเสีย อ้างอิงจาก IPCC (2006), Chapter 6: Waste Water Treatment and Discharge
 ค่าประมาณความต้องการออกซิเจนทางเคมีของแต่ละประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	ปริมาณ COD เฉลี่ย (kg/m ³)	ช่วง COD (kg/m ³)
กลั่นแอลกอฮอล์	11	5-22
เบียร์	2.9	2-7
กาแฟ	9	3-15
ผลิตภัณฑ์จากนม	2.7	1.5-5.2
แปรรูปอาหารทะเล	2.5	
แปรรูปเนื้อสัตว์	4.1	2-7
เคมีอินทรีย์	3	0.8-5
กลั่นน้ำมัน	1	0.4-1.6
พลาสติกและเม็ดพลาสติก	3.7	0.8-5
เยื่อกระดาษและกระดาษ	9	1-15
ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด		0.5-1.2
ผลิตภัณฑ์แป้ง	10	1.5-42
กลั่นน้ำตาล	3.2	1-6
น้ำมันพืช		0.5-1.2
น้ำผัก-ผลไม้	5	2-10
ไวน์และน้ำส้มสายชู	1.5	0.7-3.0

ค่าแฟกเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามประเภทของการบำบัดน้ำเสีย

ประเภทของการบำบัดน้ำเสีย	Methane Conversion Factor (kg CH ₄ /kg COD)	Emission Factor (kg CO ₂ eq/kg COD)	หมายเหตุ
กรณีน้ำเสียไม่ได้รับการบำบัด			
การปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเล แม่น้ำ และ บึงโดยตรง	0.1	2.5	ไม่รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากสารอินทรีย์ภายในแหล่งน้ำ
กรณีน้ำเสียได้รับการบำบัด			
โรงบำบัดแบบเติมอากาศ	0	0	
โรงบำบัดแบบไม่เติมอากาศ	0.3	7.5	ประเภทที่ไม่มีการควบคุมดูแลและมีการทำงานเกินความจุ
ระบบกำจัดสลัดจ์แบบไม่เติมอากาศ	0.8	20	ไม่รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดักเก็บได้จากระบบบำบัด
Reactor แบบไม่เติมอากาศ	0.8	20	ไม่รวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ดักเก็บได้จากระบบบำบัด
บ่อบำบัดดินแบบไม่เติมอากาศ	0.2	5	ความลึกไม่เกิน 2 เมตร
บ่อบำบัดสลักแบบไม่เติมอากาศ	0.8	20	ความลึกมากกว่า 2 เมตร

กรณีแยกสายก๊าซเรือนกระจก

	ชื่อ	Units	EMISSION FACTORS				แหล่งอ้างอิงข้อมูล
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total	
			[kg CO ₂ /unit]	[kg CH ₄ /unit]	[kg N ₂ O/unit]	[kg CO ₂ eq/unit]	
Stationary Combustion							
	Natural gas	scf	5.72E-02	1.02E-06	1.02E-07	0.0573	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	Lignite	kg	1.06E+00	1.05E-05	1.57E-05	1.0624	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	Residual fuel oil	litre	3.08E+00	1.19E-04	2.39E-05	3.0883	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	Gas/Diesel oil	litre	2.70E+00	1.09E-04	2.19E-05	2.7080	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	Anthracite	kg	3.09E+00	3.14E-05	4.71E-05	3.1014	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	Sub-bituminous coal	kg	2.53E+00	2.64E-05	3.96E-05	2.5466	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	Jet Kerosene	litre	2.47E+00	1.04E-04	2.07E-05	2.4777	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	LPG	litre	1.68E+00	2.66E-05	2.66E-06	1.6812	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
	LPG	kg	3.11E+00	4.93E-05	4.93E-06	3.1133	LPG 1 litre = 0.54 kg (DEDE)
Mobile Combustion							
	Motor Gasoline - uncontrolled	litre	2.18E+00	1.04E-03	1.01E-04	2.2376	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
	Motor Gasoline - oxydation catalyst	litre	2.18E+00	7.87E-04	2.52E-04	2.2763	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
	Motor Gasoline - low mileage light duty vhiicle vintage 1995 or later	litre	2.18E+00	1.20E-04	1.79E-04	2.2380	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
	Gas/ Diesel Oil	litre	2.70E+00	1.42E-04	1.42E-04	2.7446	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, PTT
	Compressed Natural Gas	kg	2.13E+00	3.49E-03	1.14E-04	2.2472	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
	Liquified Petroleum Gas	litre	1.68E+00	1.65E-03	5.32E-06	1.7226	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
	Liquified Petroleum Gas	kg	3.11E+00	3.06E-03	9.86E-06	3.1899	LPG 1 litre = 0.54 kg (DEDE)